

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

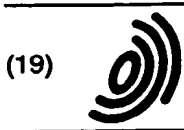
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 026 029 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: B60N 2/48, B60N 2/427

(21) Anmeldenummer: 00101355.6

(22) Anmeldetag: 24.01.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:  
Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder:  
Sinnhuber, Ruprecht, Dipl.-Ing.  
38518 Gifhorn (DE)

(30) Priorität: 05.02.1999 DE 19904738

### (54) Fahrzeugsitz mit einer crashaktiven Kopfstütze

(57) Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz (1) mit einer crashaktiven Kopfstütze (4). Die Kopfstütze (4) ist an der Oberseite einer Rückenlehne (3) im Crashfall vorverlagerbar gehalten. Dazu ist in der Rückenlehne (3) eine Druckplatte (7) angebracht, die durch eine crashbedingte Rückverlagerung eines Sitzbenutzers und eine Lehnendeformation rückverlagerbar ist. Diese Rückverlagerung ist mittels einer angeschlossenen Hebelanordnung (8) auf die damit verbundene Kopfstütze (4) für deren Vorverlagerung übertragbar. Erfindungsgemäß ist die Rückenlehne (3) aus einem unter den Schulterbereich eines Sitzbenutzers reichenden Lehnenkörperteil (5) und einem darüber in Schulterbereichshöhe und gegenüber dem Lehnenkörperteil (5) neigungsverstellbaren Lehnenkopfteil (6) aufgebaut. Die Kopfstütze (4) ist an der Oberseite des Lehnenkopfteils (6) vorverlagerbar gehalten und die Druckplatte (7) ist im Lehnenkopfteil (6) angeordnet und durch eine crashbedingte Rückverlagerung des Schulterbereichs eines Sitzbenutzers rückverlagerbar. Damit wird eine ungünstige Voreilung der Kopfstützenverlagerung vermieden oder zumindest reduziert, wobei die Kombination von Lehnenkopfverstellung und crashaktiver Kopfstütze (4) zur schnellen, gleichzeitigen und gleichmäßigen Abstützung von Schulter und Kopf beim Heckaufprall führt und damit eine Scherbelastung des Halses reduziert.

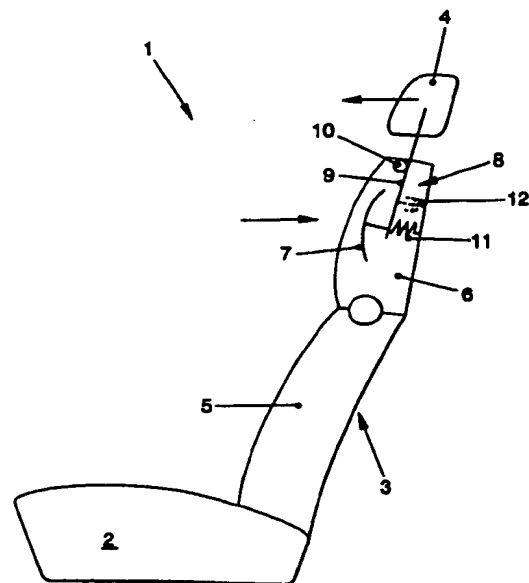


FIG. 1

EP 1 026 029 A2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz mit einer crashaktiven Kopfstütze nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einem Heckaufprall auf ein Fahrzeug wird der Kopf eines Sitzbenutzers stark in Heckrichtung beschleunigt. Eine Kopfstütze als Sicherheitselement verhindert dabei, daß der Kopf relativ zum Fahrzeug mit hoher Verletzungsgefahr der Wirbelsäule in einem Peitschenschlag nach hinten geschleudert wird. Die Gefahr solcher Whiplash-Verletzungen kann bei üblichen Kopfstützen auch dann bestehen, wenn der Abstand des Kopfes zur Kopfstütze trotz Anlage des Rückens an der Rückenlehne bei ungünstigen Einstellungen der Kopfstütze verhältnismäßig groß ist.

[0003] Um diese Gefahr zu verringern, wurden bereits Vorrichtungen in Verbindung mit einer Kopfstütze vorgeschlagen, die diese bei einem Heckaufprall nach vorne in Richtung auf den Kopf eines Sitzbenutzers verlagern, um den Abstand zwischen Kopf und Kopfstütze zu verringern und damit den Kopf und die Halswirbel möglichst früh abzustützen, so daß möglichst keine Whiplash-Bewegungen auftreten:

[0004] Bei einem gattungsgemäßen Fahrzeugsitz (Zeitschrift „Automobil-Revue“ Nr. 15/96) ist an der Oberseite einer Rückenlehne eine im Crashfall vorverlagerbare Kopfstütze gehalten dergestalt, daß in der Rückenlehne eine Druckplatte angebracht ist, welche durch eine crashbedingte Rückverlagerung eines Sitzbenutzers in Verbindung mit einer Lehnendeformation rückverlagerbar gehalten ist. Mittels einer angeschlossenen Hebelanordnung wird diese Rückverlagerung der Druckplatte auf die damit verbundene Kopfstütze für deren Vorverlagerung übertragen. Damit soll eine ruckartige Kopfbewegung eines Sitzbenutzers nach hinten abgefangen und der Kopf frühzeitig abgestützt werden.

[0005] Weiter ist eine ähnliche Anordnung mit einem zweiarmigen Hebel und einer in eine Rückenlehne integrierten Kopfstütze bekannt (EP 0 796 373 A2).

[0006] In einer weiteren, ebenfalls ähnlichen Anordnung (EP 0 794 085 A2) ist die Druckplatte in der Art eines biegsamen Zugelements ausgebildet, welches mit einem Hebel als Antrieb für eine crashbedingte Vorverlagerung der Kopfstütze verbunden ist.

[0007] Bei allen vorstehenden Anordnungen wird diese Vorverlagerung der Kopfstütze erreicht, wenn ein Sitzbenutzer crashbedingt stark in das Polstermaterial der Rückenlehne eintaucht und damit eine Lehnendeformation bewirkt. Ein solches starkes Eintauchen in die Rückenlehne erfolgt meist frühzeitig bei einem Heckaufprall mit einem Beckenbereich und Brustbereich eines Sitzbenutzers, wodurch entsprechend frühzeitig die Vorverlagerung der Kopfstütze bewirkt wird. Die Vorverlagerung der Kopfstütze eilt dann dem angestrebten Bewegungsablauf für eine etwa gleichzeitige und gleichmäßige Abstützung von Schulter und Kopf eines

Sitzbenutzers vor, so daß sich beim Auftreffen des Kopfes auf die bereits vorzeitig nach vorne verlagerte Kopfstütze in der Halswirbelsäule eine ungünstige Scherbelastung zwischen Schulterpartie und Kopf ergeben kann.

[0008] Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Fahrzeugsitz mit einer crashaktiven Kopfstütze so weiterzubilden, daß eine ungünstige Voreilung der Kopfstützverlagerung reduzierbar ist.

[0009] Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Gemäß Anspruch 1 besteht die Rückenlehne aus einem unteren, bis etwa unter den Schulterbereich eines Sitzbenutzers reichenden Lehnenkörperteil und einem darüber und gegenüber dem Lehnenkörperteil neigungsverstellbaren Lehnenkopfteil. An der Oberseite des Lehnenkopfteils ist die Kopfstütze vorverlagerbar gehalten. Die Druckplatte ist im Lehnenkopfteil angeordnet und durch eine crashbedingte Rückverlagerung des Schulterbereichs eines Sitzbenutzers rückverlagerbar.

[0011] Damit wird erreicht, daß die Kopfstütze bei einem Heckaufprall im wesentlichen durch eine Rückverlagerung des Schulterbereichs vorverlagert, insbesondere nach vorne geschwenkt wird. Dies wird einerseits durch die Anordnung der Druckplatte im Lehnenkopfteil etwa in Höhe des Schulterbereichs und andererseits durch eine geeignete Relativstellung zwischen dem Lehnenkörperteil und dem Lehnenkopfteil erreicht. Damit wird eine ungünstige Voreilung der Kopfstützenverlagerung vorteilhaft vermieden oder zumindest reduziert. Somit führt diese Kombination von Lehnenkopfverstellung und crashaktiver Kopfstütze zur schnellen, gleichzeitigen und gleichmäßigen Abstützung von Schulter und Kopf beim Heckaufprall und reduziert damit eine Scherbelastung des Halses.

[0012] Die Abstützung der Druckplatte gegenüber einer Rückverlagerung erfolgt vorteilhaft reversibel durch eine Federanordnung, wobei ggf. zusätzliche Dämpfer- und/oder Deformationselemente eingesetzt werden können.

[0013] In einer Weiterbildung wird vorgeschlagen, daß die Relativstellung zwischen dem Lehnenkörperteil und dem Lehnenkopfteil über eine, individuelle Parameter eines Sitzbenutzers erfassende Sensorik selbsttätig durchgeführt wird. Solche individuellen Parameter können beispielsweise das Gewicht, die Größe und eine Sitzposition eines Sitzbenutzers sein.

[0014] Zudem kann die Kinematik der Vorverlagerung der Kopfstütze durch einstellbare Übertragungs- und Stützelemente, wie beispielsweise einstellbare Stützfederkennungen oder einstellbare Hebelgeometrien veränderbar gestaltet sein. Eine geeignete Kennung kann ebenfalls mittels einer Sensorik auf einen konkreten Sitzbenutzer adaptierbar ausgebildet sein.

[0015] Anhand einer Zeichnung wird die Erfindung näher erläutert.

[0016] Die einzige Figur zeigt einen Fahrzeugsitz 1,

der aus einem Sitzteil 2, einer Rückenlehne 3 und einer an der Oberseite der Rückenlehne 3 angeordneten Kopfstütze 4 aufgebaut ist.

[0017] Die Rückenlehne 3 besteht aus einem unteren Lehnenkörperteil 5 und einem oberen Lehnenkopfteil 6. Das untere Lehnenkörperteil 5 erstreckt sich von dem Sitzteil 2 ausgehend bis etwa in die Höhe unter den Schulterbereich eines hier nicht dargestellten Sitzbenutzers. Das obere Lehnenkopfteil 6 ist an dem unteren Lehnenkörperteil 5 neigungsverstellbar gehalten und verläuft in etwa in Höhe des Schulterbereichs des hier nicht dargestellten Sitzbenutzers.

[0018] Die Relativeinstellung zwischen dem Lehnenkörperteil 5 und dem Lehnenkopfteil 6 wird über eine, die individuellen Parameter des Sitzbenutzers erfassende, hier nicht dargestellte Sensorik selbsttätig durchgeführt, um eine ungünstige Voreilung der Kopfstützenverlagerung im Crashfall zu vermeiden oder zumindest zu reduzieren. Als Parameter werden dabei das Gewicht, die Größe und die Sitzposition des Sitzbenutzers erfaßt.

[0019] Wie dies aus der Fig. 1 weiter ersichtlich ist, ist die Kopfstütze 4 an der Oberseite des Lehnenkopfteils 6 vorverlagerbar gehalten. Dazu ist in dem Lehnenkopfteil 6 eine Druckplatte 7 angeordnet. Diese Druckplatte 7 kann bei einer crashbedingten Rückverlagerung eines Sitzbenutzers und einer damit einhergehenden Lehnendeformation rückverlagert werden. Diese Rückverlagerung der Druckplatte 7 wird mittels einer an die Druckplatte 7 angeschlossenen Hebelanordnung 8 auf die damit verbundene Kopfstütze 4 für deren Vorverlagerung übertragen.

[0020] Die Hebelanordnung 8 umfaßt einen Hebel 9, der einerseits mit der Druckplatte 7 und andererseits mit der Kopfstütze 4 verbunden ist. Weiter umfaßt die Hebelanordnung 8 eine dem Hebel 9 in der Oberseite des Lehnenkopfteils 6 zugeordnete Hebelachse 10 sowie eine Federanordnung 11, über die die Druckplatte 7 gegen eine Rückverlagerung reversibel abgestützt ist. Alternativ dazu oder zusätzlich kann, wie dies in der Fig. 1 strichliert eingezeichnet ist, ein zusätzliches Dämpfer- und/oder Deformationselement 12, z. B. ein Hydraulikzylinder, eingesetzt werden.

[0021] Die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Fahrzeugsitzes 1 mit crashaktiver Kopfstütze 4 wird nachfolgend näher erläutert:

[0022] Bei einem Heckaufprall kommt es zu einer Rückverlagerung des Sitzbenutzers, der zuerst mit seinem Beckenbereich in das Lehnenkörperteil 5 und anschließend mit seinem Schulterbereich in das Lehnenkopfteil 6 gedrückt wird. Durch dieses Auftreffen des Schulterbereichs des Sitzbenutzers wird das Lehnenkopfteil 6 deformiert und ein Druck auf die Druckplatte 7 ausgeübt. Dadurch wiederum wird der an die Druckplatte 7 angeschlossene Hebel 9 über die Hebelachse 10 so verschwenkt, daß die Kopfstütze 4 nach vorne verlagert wird.

[0023] Aufgrund der über die Sensorik selbsttätig

eingestellten und an die individuellen Parameter des Sitzbenutzers angepaßten Relativeinstellung zwischen dem Lehnenkörperteil 5 und dem Lehnenkopfteil 6 wird eine Relativstellung zwischen dem Lehnenkörperteil 5 und dem Lehnenkopfteil 6 erreicht, die bewirkt, daß die Kopfstütze 4 erst durch den Aufprall des Schulterbereichs auf das Lehnenkopfteil 6 vorverlagert wird. Dies führt zur gleichzeitigen und gleichmäßigen Abstützung von Schulter und Kopf beim Heckaufprall ohne eine Voreilung der Kopfstütze 4, wodurch eine Scherbelastung des Halses reduziert wird.

## BEZUGSZEICHENLISTE

### [0024]

- |    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| 1  | Fahrzeugsitz                          |
| 2  | Sitzteil                              |
| 3  | Rückenlehne                           |
| 4  | Kopfstütze                            |
| 5  | Lehnenkörperteil                      |
| 6  | Lehnenkopfteil                        |
| 7  | Druckplatte                           |
| 8  | Hebelanordnung                        |
| 9  | Hebel                                 |
| 10 | Hebelachse                            |
| 11 | Federanordnung                        |
| 12 | Dämpfer- und/oder Deformationselement |

### Patentansprüche

#### 1. Fahrzeugsitz mit einer crashaktiven Kopfstütze,

die an der Oberseite einer Rückenlehne im Crashfall vorverlagerbar gehalten ist dergestalt, daß in der Rückenlehne eine Druckplatte angebracht ist, welche durch eine crashbedingte Rückverlagerung eines Sitzbenutzers und eine Lehnendeformation rückverlagerbar ist und diese Rückverlagerung mittels einer angeschlossenen Hebelanordnung auf die damit verbundene Kopfstütze für deren Vorverlagerung übertragbar ist,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Rückenlehne (3) aus einem unteren, bis etwa in die Höhe unter den Schulterbereich eines Sitzbenutzers reichenden Lehnenkörperteil (5) und einem darüber etwa in Schulterbereichhöhe und gegenüber dem Lehnenkörperteil (5) neigungsverstellbaren Lehnenkopfteil (6) besteht, und

daß an der Oberseite des Lehnenkopfteils (6) die Kopfstütze (4) vorverlagerbar gehalten ist und die Druckplatte (7) im Lehnenkopfteil (6) angeordnet und durch eine crashbedingte Rückverlagerung des Schulterbereichs eines Sitzbenutzers rückverlagerbar ist.

2. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (7) gegen eine Rückverlagerung durch eine Federanordnung (11) reversibel abgestützt ist.

5

3. Fahrzeugsitz nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (7) durch wenigstens ein Dämpfer- und/oder Deformationselement (12) abgestützt ist.

10

4. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Relativeinstellung zwischen Lehnenkörperteil (5) und Lehnenkopfteil (6) über eine, individuelle Parameter eines Sitzbenutzers erfassende Sensorik selbsttätig einstellbar ist.

15

5. Fahrzeugsitz nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kinematik der Vorverlagerung der Kopfstütze (4) durch einstellbare Übertragungs- und Stützelemente veränderbar ist und eine entsprechende Kennung mittels einer Sensorik auf einen konkreten Sitzbenutzer adaptierbar ist.

20

25

30

35

40

45

50

55

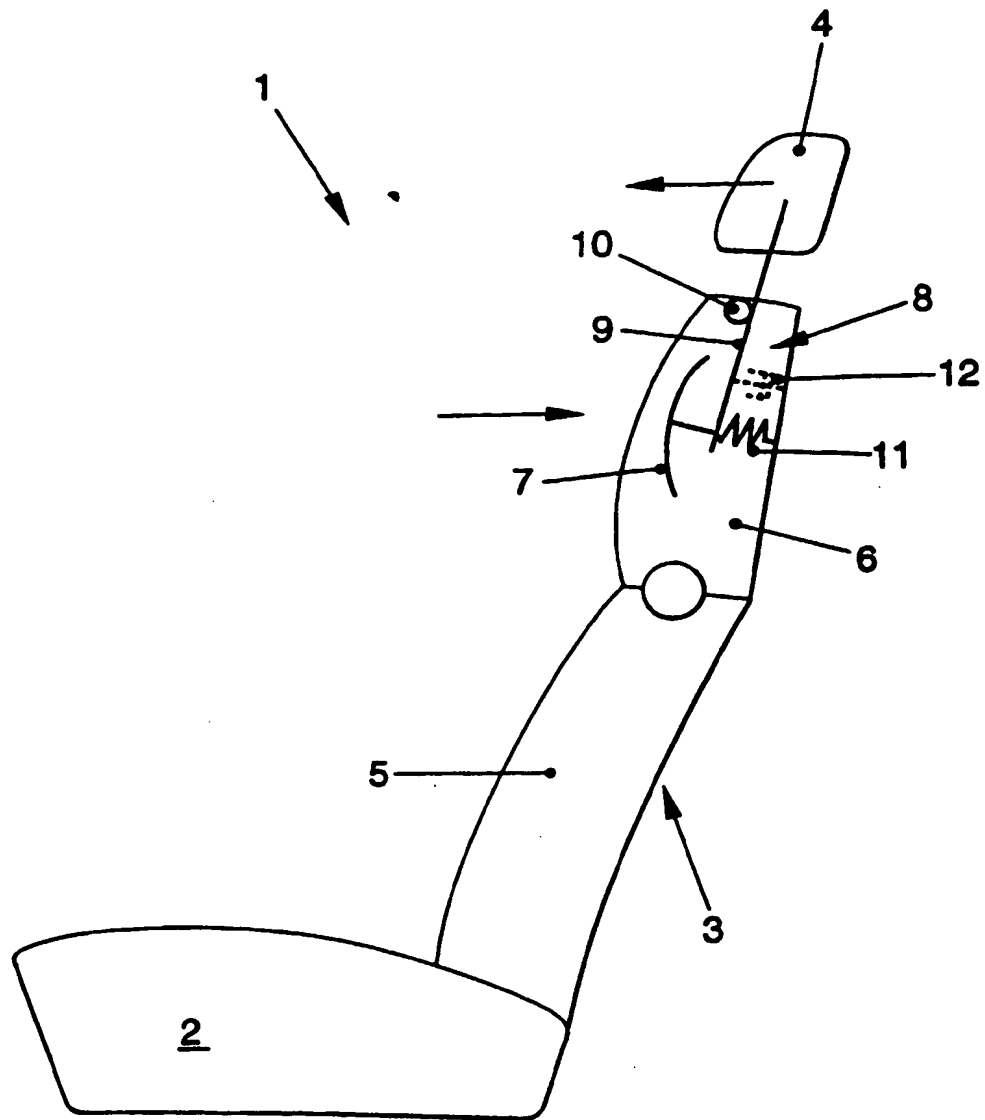
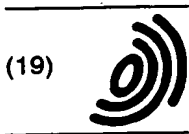


FIG. 1



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 1 026 029 A3

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
13.02.2002 Patentblatt 2002/07

(51) Int Cl.7: B60N 2/48, B60N 2/427

(43) Veröffentlichungstag A2:  
09.08.2000 Patentblatt 2000/32

(21) Anmeldenummer: 00101355.6

(22) Anmeldetag: 24.01.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: Volkswagen Aktiengesellschaft  
38436 Wolfsburg (DE)

(72) Erfinder: Sinnhuber, Ruprecht, Dipl.-Ing.  
38518 Gifhorn (DE)

(30) Priorität: 05.02.1999 DE 19904738

(54) Fahrzeugsitz mit einer crashaktiven Kopfstütze

(57) Die Erfindung betrifft einen Fahrzeugsitz (1) mit einer crashaktiven Kopfstütze (4). Die Kopfstütze (4) ist an der Oberseite einer Rückenlehne (3) im Crashfall vorverlagerbar gehalten. Dazu ist in der Rückenlehne (3) eine Druckplatte (7) angebracht, die durch eine crashbedingte Rückverlagerung eines Sitzbenutzers und eine Lehnendeformation rückverlagerbar ist. Diese Rückverlagerung ist mittels einer angeschlossenen Hebelanordnung (8) auf die damit verbundene Kopfstütze (4) für deren Vorverlagerung übertragbar. Erfindungsgemäß ist die Rückenlehne (3) aus einem unter den Schulterbereich eines Sitzbenutzers reichenden Lehnkörperteil (5) und einem darüber in Schulterbereichshöhe und gegenüber dem Lehnkörperteil (5) neigungsverstellbaren Lehnkopfteil (6) aufgebaut. Die Kopfstütze (4) ist an der Oberseite des Lehnkopfteils (6) vorverlagerbar gehalten und die Druckplatte (7) ist im Lehnkopfteil (6) angeordnet und durch eine crashbedingte Rückverlagerung des Schulterbereichs eines Sitzbenutzers rückverlagerbar. Damit wird eine ungünstige Voreilung der Kopfstützenverlagerung vermieden oder zumindest reduziert, wobei die Kombination von Lehnkopffverstellung und crashaktiver Kopfstütze (4) zur schnellen, gleichzeitigen und gleichmäßigen Abstützung von Schulter und Kopf beim Heckaufprall führt und damit eine Scherbelastung des Halses reduziert.

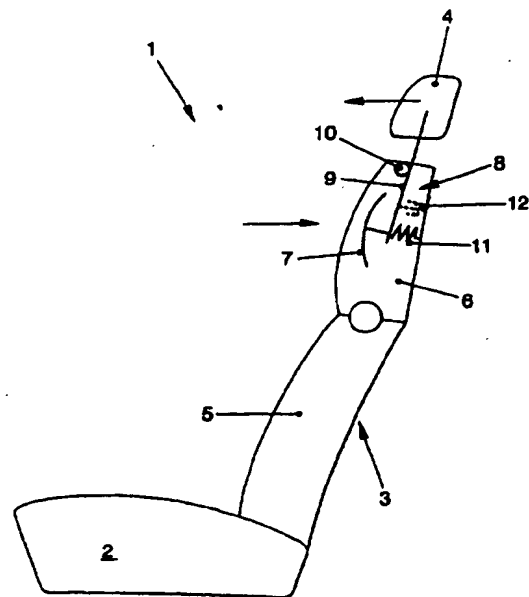


FIG. 1



Eur päisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 1355

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 627 340 A (GEN MOTORS CORPL) 7. Dezember 1994 (1994-12-07) * Spalte 1, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 17; Abbildungen 1-5 *	1	B60N2/48 B60N2/427
A	US 4 641 884 A (MIYASHITA NORIO ET AL) 10. Februar 1987 (1987-02-10) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 12, 31. Oktober 1998 (1998-10-31) & JP 10 181402 A (TOYOTA MOTOR CORP), 7. Juli 1998 (1998-07-07) * Zusammenfassung *		
A	US 5 795 019 A (WIECLAWSKI STANISLAW ANDRZEJ) 18. August 1998 (1998-08-18)		
A	US 5 836 648 A (HELLER RENE ET AL) 17. November 1998 (1998-11-17)		
A	FR 2 765 841 A (PEUGEOT) 15. Januar 1999 (1999-01-15)		
A,P	DE 197 52 247 A (FAURE BERTRAND SITZTECH GMBH) 10. Juni 1999 (1999-06-10) * Spalte 3, Zeile 28 - Spalte 4, Zeile 55; Abbildungen 1-5 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Dezember 2001</b>	
		Prüfer <b>Gatti, C</b>	
KATEGORIE DER GENANNTE DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1524/03/02 (P4C/03)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 1355

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im oobengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-12-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0627340 A	07-12-1994	US 5378043 A	03-01-1995
		DE 69406189 D1	20-11-1997
		DE 69406189 T2	12-02-1998
		EP 0627340 A1	07-12-1994
US 4641884 A	10-02-1987	JP 1887201 C	22-11-1994
		JP 6004044 B	19-01-1994
		JP 61191309 A	26-08-1986
		DE 3682695 D1	16-01-1992
		EP 0195930 A2	01-10-1986
JP 10181402 A	07-07-1998	KEINE	
US 5795019 A	18-08-1998	GB 2318045 A	15-04-1998
		DE 19743339 A1	16-04-1998
		DE 29724301 U1	21-09-2000
		FR 2754221 A1	10-04-1998
		JP 10119619 A	12-05-1998
US 5836648 A	17-11-1998	DE 19643977 A1	07-05-1998
		FR 2755073 A1	30-04-1998
		GB 2318729 A ,B	06-05-1998
		JP 10147169 A	02-06-1998
FR 2765841 A	15-01-1999	FR 2765841 A1	15-01-1999
DE 19752247 A	10-06-1999	DE 19752247 A1	10-06-1999

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82